

Opinnäytetyö (AMK)

Auto- ja kuljetustekniikka

Kuljetustekniikka

2017

Niko Villman

# TAVARAKULJETUSTEN NYKYTILA, KEHITYSMAHDOLLISUUDET SEKÄ HANKINTAMENETTELY

– Liedon kunta



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

OPINNÄYTETYÖ (AMK) | TIIVISTELMÄ

TURUN AMMATTIKORKEAKOULU

Auto- ja kuljetustekniikka | Logistiikka

2017 | Sivumäärä: 26 + liite

Ohjaaja: Kari Lindström

Niko Villman

# TAVARAKULJETUSTEN NYKYTILA, KEHITYSMAHDOLLISUUDET SEKÄ HANKINTAMENETTELY – LIEDON KUNTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Liedon kunnan tavarakuljetusten nykytilanne. Työssä selvitetään kunnan tavarakuljetusten tämän hetkiset kustannukset ja optimoidaan ajettavat reitit. Reittioptimoinnissa avuksi käytettyä ArcLogistics-ohjelman käyttöä esitellään työssä lyhyesti. Mahdolliset reittien parannukset tehtiin ohjelman ehdotuksen perusteella. Tämä opinnäytetyö on osa laajempaa selvitystä Liedon kunnan kuljetusten nykytilan kartoittamiseksi

Tutkimusmateriaalia kerättiin haastattelemalla kunnan työntekijöitä. Lisäksi esitellään kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä, opinnäytetyö edustaa kvalitatiivista tutkimusta. Opinnäytetyön teoriaosa käsittelee hankintamenettelyä suurpiirteisesti.

Kustannuksia ei lopulta voitu alentaa reittejä optimoimalla, sillä nykyiset reitit ovat tällä hetkellä mahdollisimman kustannustehokkaat. Taloudellista kannattavuutta saataisiin lisätyksi ajettuja kilometrejä pienentämällä, taloudellisemmalla ajotavalla, polttoaineen hinnan kilpailuttamisella sekä kuljetushintoja nostamalla.

## ASIASANAT:

logistiikka, tavarakuljetus, ArcLogistics, kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä, optimointi

BACHELOR'S THESIS | ABSTRACT

TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Automotive and Transportation Engineering | Transportation Engineering

2017 | Number of pages: 26 + Appendix

Instructor: Kari Lindström

Niko Villman

# PRESENT STATE AND POSSIBLE IMPROVEMENTS OF GOODS TRANSPORT AND PROCUREMENT PROCEDURES OF LIETO

The aim of this thesis was to examine the current situation of carriage of goods in the municipality of Lieto. The thesis clarifies the current costs and optimized executable transportation routes of the municipality. This study is a part of a larger study to identify the current status of transportation organized by the municipality of Lieto.

The research material was collected by interviewing the municipal workers. The work also presents a qualitative research method, the thesis represents a qualitative study. The theoretical part of the thesis deals with the procurement procedure generally.

The transport costs could not be reduced by optimizing routes, as the current tracks are currently the most cost-effective. Profitability can be increased by reducing the number of kilometers driven, with more economical driving habits, by calling for tenders from the fuel retailers and by raising transport prices.

## KEYWORDS:

logistics, goods transportation, ArcLogistics, qualitative research method, optimizing

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 TOIMEKSIANTAJA</b>	<b>7</b>
<b>3 MITÄ LOGISTIIKKA ON?</b>	<b>8</b>
<b>4 LAADULLINEN TUTKIMUS</b>	<b>10</b>
<b>5 TAVARAKULJETUKSET LIEDOSSA</b>	<b>11</b>
5.1 Kuljetuskalusto	12
5.2 Kustannukset	13
<b>6 SOSIAALI- JA TERVEYSPALVELUIDEN KULJETUKSET</b>	<b>14</b>
<b>7 KULJETUSTEN OPTIMOINTI</b>	<b>15</b>
7.1 ArcLogistics lyhyesti	16
7.2 Ohjelman käyttö	16
<b>8 JULKISET HANKINNAT</b>	<b>19</b>
<b>9 KYNNYSARVOT</b>	<b>20</b>
<b>10 HANKINTAPROSESSI</b>	<b>21</b>
10.1 Tarjouspyyntö	21
10.2 Tarjousten käsittely	22
10.3 Hankintapäätös	22
10.4 Hankintasopimus	23
10.5 Muutoksenhaku	23
<b>11 YHTEENVETO</b>	<b>24</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>25</b>

## LIITTEET

Liite 1. Esimerkki ArcLogisticsilla luodusta raportista.

## KUVAT

Kuva 1. Logistiikan merkitys yrityksen toiminnassa (Karrus 1998).	9
Kuva 2. Kisällikellari kartalla.	11
Kuva 3. Kisällikellarin Peugeot Boxer.	12
Kuva 4: Kauppamatkustajan ongelma	15
Kuva 5. Esimerkkikuva Excel-pohjatiedoista	17
Kuva 6. Esimerkkikuva kertyvistä kilometreistä SoTe-kuljetuksissa.	18
Kuva 7. Esimerkkikuva perjantain aikana ajettavista reiteistä karttapohjalla.	18

## TAULUKOT

Taulukko 1. Lieto numeroina.	7
Taulukko 2. Kierrätyskeskuksen kuljetushinnasto.	13
Taulukko 3. Kansalliset kynnyksarvot 1.6.2010 alkaen.	20
Taulukko 4. EU-kynnyksarvot 1.1.2016 alkaen.	20

# 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tavoite on tutkia ja mahdollisesti kehittää Liedon tavarakuljetusten logistiikkaa. Teoriaosuudessa esitetään hankintamenettelyn vaiheet. Opinnäytetyö on itsenäinen osa suurempaa kokonaisuutta, jossa tutkittiin Liedon kunnan tavara-, vanhus-, vammais- ja ateriakuljetuksia.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää Liedon kunnan tavarakuljetusten nykytila, optimoida kuljetuksissa käytettäviä reittejä ja selvittää mahdolliset kehitysmahdollisuudet. Kustannusten minimoimiseksi kuljetusten reitit optimoidaan nouto- ja toimituspisteiden avulla. Reittien optimointi toteutetaan ArcLogistics-ohjelman avulla, jonka käyttöä on opiskelun aikana harjoiteltu. Lisäksi opinnäytetyön teoriaosuudessa on tarkoitus selvittää julkisten hankintojen hankintaprosessia ja tähän liittyvää lainsäädäntöä. Työtä varten haastatellaan Liedon kunnan työntekijöitä lähtötilanteen selvittämiseksi.

Työkokemuksesta erään kaupungin varastolla on apua tämän opinnäytetyön tekemisessä ja kokonaisuuden hahmottamisessa.

## 2 TOIMEKSIANTAJA

Lieto on noin 19 200 asukkaan kunta Varsinais-Suomessa. Liedon naapurikuntia ovat Aura, Kaarina, Marttila, Paimio, Pöytyä ja Turku. Vuoden 2015 alusta naapurikunta Tarvasjoki liitettiin Lietoon, jolloin koko kunnan pinta-ala kasvoi 303,1 km<sup>2</sup>:iin. Liedon kunnan asukasluku, pinta-, maa- ja vesi-ala sekä asukastiheys ja veroprosentti ovat taulukoituna oheiseen taulukkoon (taulukko 1). (Liedon kunta 2015a.)

Tämän työn yhteyshenkilöinä Liedon kunnan puolesta toimivat hallinto- ja talouspäälikkö Marja-Leena Brander, vanhuspalvelujohtaja Ulrika Lundberg sekä työllistämisyksikön kierrätysneuvoja Lotta Salminen.

Taulukko 1. Lieto numeroina.

Lieto lyhyesti (1.1.2015)		
Asukasluku	19172	km <sup>2</sup>
Pinta-ala	303,1	km <sup>2</sup>
Maa-ala	301	km <sup>2</sup>
Vesi-ala	2,1	km <sup>2</sup>
Asukastiheys	63	as/km <sup>2</sup>
Veroprosentti	19,5	%

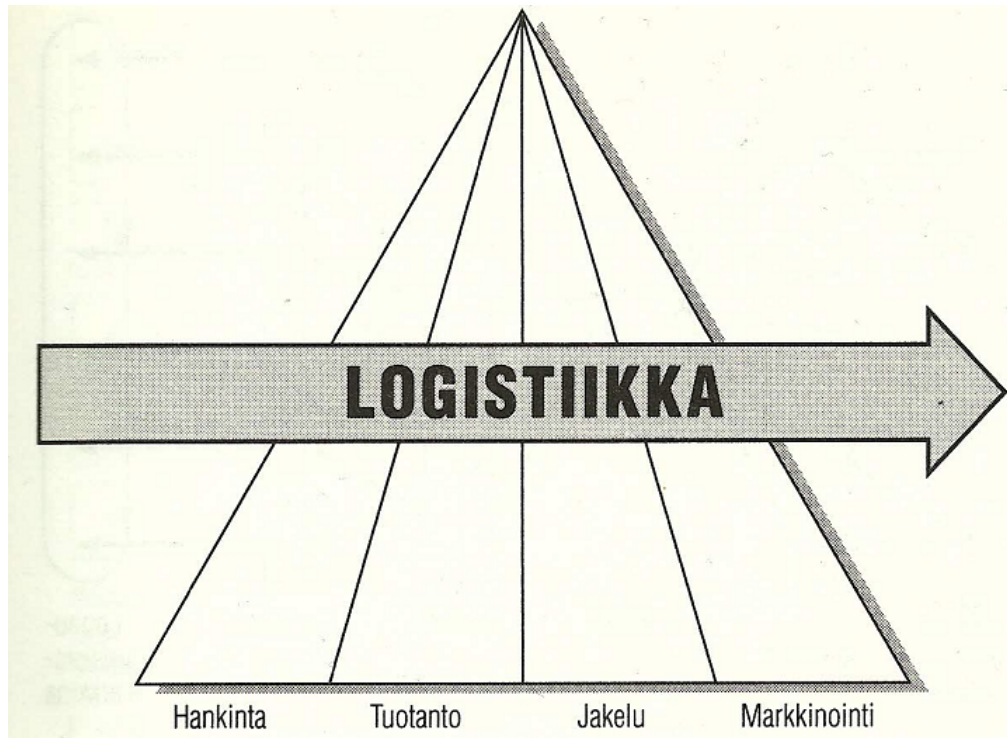
### 3 MITÄ LOGISTIikka ON?

Termistä logistiikka tulee monelle ensiksi mieleen kuorma-auto, kuormalavat sekä varastointi. Logistiikka on kuitenkin paljon laajempi käsite, vaikka se on käsitteenä varsin nuori, 1950-luvulta Yhdysvalloista peräisin. Sitä aiemmin logistiikka oli armeijan ja sodankäynnissä käytetty termi. (Karrus 1998, 12–13.)

Nykyään logistiikka on avainasemassa yritysten kokonaiskustannusten arvioimisessa, sillä vuonna 2011 suomalaisyritysten keskimääräiset logistiikkakustannukset olivat noin 12,1 % yritysten liikevaihdosta. (Liikenne- ja viestintäministeriö 2012, 3.)

Logistiikasta on muodostettu monta erilaista määritelmää mutta se voidaan yksinkertaisimmin määritellä seuraavasti: ”Logistiikka on materiaali-, tieto- ja pääomavirtojen, hankinnan, tuotannon, jakelun ja kierrätyksen, huolto- ja tukipalvelujen, varastointi-, kuljetus- ja muiden lisäarvopalvelujen sekä asiakaspalvelun ja -suhteiden kokonaisvaltaista johtamista ja kehittämistä” (kuva 1). (Karrus 1998, 13).





Kuva 1. Logistiikan merkitys yrityksen toiminnassa (Karrus 1998).

## 4 LAADULLINEN TUTKIMUS

Opinnäytetyön on oltava muiden tutkimusten ohella tieteellistä. Tutkittavaa kohdetta voidaan tutkia monella eri menetelmällä. Tutkimuksessa käytettävän menetelmän ratkaisee tutkimusongelma, menetelmät vaihtelevat kuitenkin tieteenaloittain eikä kaikkeen tutkimiseen soveltuvaa yhtä menetelmää ole. Valittavien menetelmien tarkoituksena on tiedon kerääminen ja aineiston analysointi, lopputuloksena saatava teoria joko hyväksytään, hylätään tai tilalle luodaan uusi teoria. (Kananen. 2008, 14–18.)

Tutkimusmenetelmät voidaan luokitella yksinkertaistettuna kvalitatiivisiin ja kvantitatiivisiin menetelmiin. Laadullisella eli kvalitatiivisella tutkimuksella tarkoitetaan tutkimusta, jolla pyritään tuloksiin käyttämällä sanoja ja lauseita, määrällisen eli kvantitatiivisen tutkimuksen perustuessa lähinnä lukuihin ja tilastollisiin menetelmiin. Laadullinen tutkimusanalyysi on syklinen prosessi ilman määrällisen tutkimuksen tiukkoja sääntöjä. Laadullisessa tutkimuksessa on olennaista suora kontakti tutkijan ja tutkittavan välillä. (Kananen. 2008, 24–25.)

Tässä työssä on käytetty laadullista tutkimusta. Tämä menetelmä valittiin, sillä tutkimuskohde oli melko pieni, oleellisinta oli saada paljon tietoa pieneltä joukolta ihmisiä. Tutkimukseen tarvittavaa materiaalia kerättiin erityisesti haastatteluiden avulla. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset ovat suurimmalta osin ennalta määrättyjä, joita käytettiin sähköpostin välityksellä ihmisiä haastateltaessa. Edellä mainittua tapaa käytettiin, kun haastateltiin kierrätyskeskuksen kierrätysneuvojaa Lotta Salmista sekä lähetti Arto Mäkeä toukokuun 2015 aikana. Avoin haastattelu on enemmänkin yleistä ja avointa keskustelua haastatteluaiheesta tutkittavaan aiheeseen liittyvän henkilön kanssa. Tällainen haastattelu tehtiin Liedon kunnantalolla Marja-Leena Branderin kanssa maaliskuussa 2015.

## 5 TAVARAKULJETUKSET LIEDOSSA

Liedon kunnan tavarakuljetukset jaetaan kolmeen ryhmään: kunnan sisäisiin, yksityisasiakkaiden sekä sosiaali- ja terveystalveluiden kuljetuksiin. Kunnan sisäiset, yksityisasiakkaiden kuljetukset ja sosiaali- ja terveystalveluiden kuljetukset ovat kukin eri toimijan tekemiä. (Lotta Salminen, 28.5.2015)

Kunnan sisäiset tavarakuljetukset koostuvat pääasiassa päiväkotien ja koulujen posteista sekä vanhainkotien laboratorionäytteistä. Yksityisasiakkaille suoritettavat kuljetukset liittyvät kierrätyskeskus Kisällikellarista yksityisen henkilön hankkimaan kierrätysmaterian noutoon ja vientiin. Rahdattavaan kierrätystavaraan kuuluu esimerkiksi huonekaluja. Vuonna 2013 kuljetuksia yksityisille kertyi yhteensä 406 kappaletta. Muuttopalveluja ei kunnan toimesta yksityisille suoriteta. (Lotta Salminen, 28.5.2015)

Tavarakuljetukset Liedolle suorittaa kunnan työllistämiskeskus Kisällikellari, joka vastaanottaa kierrätettävää tavaraa: huonekaluja, kodinkoneita, elektroniikkaa ynnä muuta taloustavaraa pois lukien vaatteet ja rakennustarvikkeet. Kierrätyskeskus toimii kuntouttavana työtoimintana lietolaisille pitkäaikaistyöttömille työnhakijoille. Työllistämiskeskus sijaitsee Teollisuuskujalla Hämeentien varrella (kuva 2). (Liedon kunta 2015b.)



Kuva 2. Kisällikellari kartalla.

### 5.1 Kuljetuskalusto

Kisällinkellarin kuljetuskalustona toimii Peugeot Boxer -merkkinen pakettiauto isolla tavaratilalla ja varustettuna takalaitanostimella (kuva 3). Kyseistä autoa voidaan ajaa B-ajokortilla, mikä on tärkeää työntekijöiden vaihtuvuuden takia. (Lotta Salminen, 28.5.2015)



Kuva 3. Kisällikellarin Peugeot Boxer.

## 5.2 Kustannukset

Kisällikellarin kuljetuksiin liittyvät kustannukset koostuvat kuljettajan palkasta, auton veroista, vakuutuksista, huoltokuluista, rengaskustannuksista, auton arvon alenemisesta, sekä leasing-maksuista. Palkkakustannuksissa hieman säästetään, sillä kuljettajat ovat palkkatukihenkilöitä. Kierrätyskeskuksella ei ole kuljetussopimusta minkään eri tahon kanssa vaan se hoitaa itse kuljetukset. Kunnan on järjestettävä jätelain (646/2011) mukaan jätehuoltopalveluita, jolloin kuljetuspalveluiden hinnat tulee olla kohtuulliset. Lakivelvoitteen takia kuljetusten kustannukset ovat tuloja suuremmat tällä hetkellä. Tappiota pyritään pienentämään kuljetusmaksuilla, jotka ovat postinumeroperusteisia (taulukko 2). (Lotta Salminen, 28.5.2015.)

Taulukko 2. Kierrätyskeskuksen kuljetushinnasto.

Kisällikellarin kuljetushinnasto	
Postinumero	Hinta (euroa)
21420 Lieto	12
21350 Ilmarinen	16
21430 Yliskulma	16
20660 Littoinen	16
21360 Lieto as.	16
21410 Vanhalinna	16
21450 Lieto/Tarvasjoki	16
21380 Lieto/Tarvasjoki/Aura	16
21480 Lieto/Tarvasjoki/Prunkila	16
Muut	12 + 0,90/km

Hinnasto on laadittu auton kustannusten mukaan, jotta sillä katettaisiin pakettiautosta koituvat edellä mainitut kulut. (Lotta Salminen, 28.5.2015)

Kuljetusten epäsäännöllisyyden vuoksi reittejä ei voi optimoida, mutta säästöjä voidaan hakea ajettuja kilometrejä pienentämällä, taloudellisemmalla ajotavalla, polttoaineen kilpailuttamisella sekä kuljetushintoja nostamalla.

## 6 SOSIAALI- JA TERVEYSPALVELUIDEN KULJETUKSET

Kunnan sisäisten kuljetusten lisäksi kuljetuksiin kuuluvat sosiaali- ja terveyspalvelujen lähettipalvelut, joita Kisällikellarin kuljettajat eivät aja. Lähettinä toimii kunnan palkkalistoilla oleva Arto Mäki. (Marja-Leena Brander, 20.3.2015)

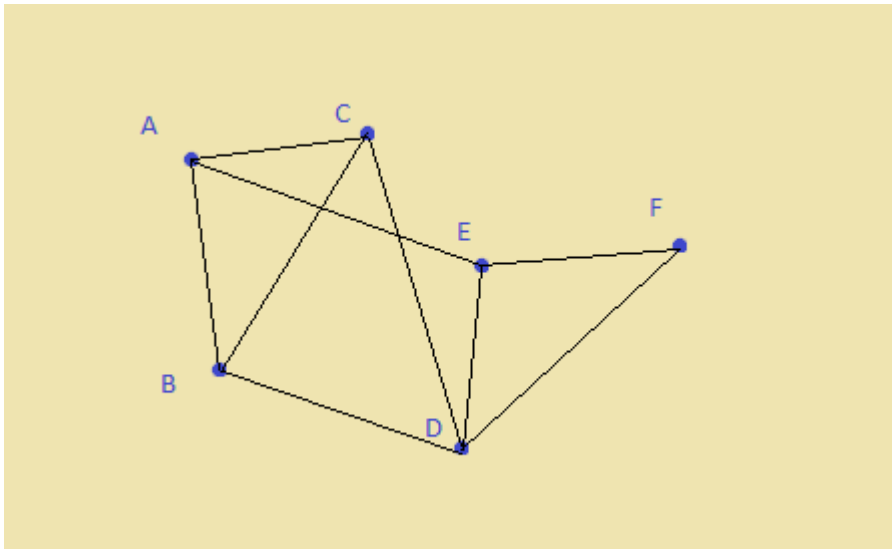
Lähettipalvelu kuljettaa pääosin Liedon pääterveyskeskuksen ja koulujen sekä Marttilan, Kosken ja Tarvasjoen terveyskeskusten välillä hoitotarvikkeet ja apuvälineet, kirjepostit sekä laboratorionäytteet. Kuljetuksiin kuuluu myös ruokakuljetuksia Koskelle ja Marttilaan. Näytteitä ja muita hoitotarvikkeita kuljetetaan myös TYKS:in ja pääterveyskeskuksen välillä. Terveyskeskusten varastotavarat tuodaan Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin logistiikkakeskuksesta tiistaisin, jotka lähetti jakaa eri toimipisteisiin. (Arto Mäki, 6.5.2015)

Sosiaali- ja terveyspalvelujen lähetti ajaa omalla pakettiautollaan kunnalle kilometrikorvausta vastaan, joka on tällä hetkellä 0,45 euroa kilometriltä. Ajoa kertyy työpäivästä riippuen 150–200 kilometriä päivässä ja noin 3250 kilometriä kuukaudessa. Kilometrikustannukset kuukaudessa ovat näin ollen pyöristettynä ylöspäin noin 1500 euroa. Vuodessa kunnalle kertyy kustannuksia sosiaali- ja terveyspalvelujen lähettipalveluista noin 34 000 euroa, josta kilometrikorvaukset ovat noin 16 000 euroa ja palkkakustannukset kuljettajalle noin 18 000 euroa. (Marja-Leena Brander, 20.3.2015 ja Arto Mäki 6.5.2015)

Säästöä voidaan hakea vuokraamalla lähettile leasing-auto. Leasing tarkoittaa rahoitusmuotoa hankittavalle laitteelle, jonka juridinen omistus säilyy rahoittajalla mutta käyttöoikeus on sopimuksen toisella osapuolella. Sopimuksen haittapuolena voidaan pitää pitkiä sopimuksia ja mahdollisia kilometrirajoituksia autolle. Leasing-sopimuksen hinnaksi tulisi noin 500 euroa/kk 4 vuoden sopimuksella. Kuukausimaksun lisäksi polttoainekulut 325 euroa/kk (3250 kilometrin kuukausiajolla 10 l/100 km kulutuksella noin 10 e/100 km, dieselin hinnan ollessa ilman veroja noin 1 e/l).

## 7 KULJETUSTEN OPTIMOINTI

Kuljetusten optimointi on parhaimman mahdollisen ratkaisun etsimistä reitin valintaan eli niin sanottuun kauppamatkustajan ongelmaan (kuva 4). Reittioptimoinnilla pyritään laskemaan ajallisesti nopein tai kilometrien perusteella lyhin reitti, joka on kustannustehokkain ratkaisu kuljetuksen suorittamiseen. Kilometrien ja ajoajan säästön lisäksi auton kuljetuskapasiteettia saadaan optimoinnilla enemmän hyödyksi. Optimointi vähentää lisäksi päästöjä, ruuhkia, meluhaittoja sekä lisäksi energiatehokkuutta. Reittien tehostamisella voidaan tuottaa yksilöllisempää ja luotettavampaa palvelua asiakkaalle. (Esri Finland Oy 2015a; Silvasti Software Oy 2015.)



Kuva 4: Kauppamatkustajan ongelma

Reitin optimointi tehdään yleensä tietokoneella, reitityksen tehostamiseen tarkoitettulla ohjelmalla. Optimiratkaisun selvittäminen on hankalaa reitillä olevien kohteiden lisääntyessä. Tietotekniikan avulla saadaan kustannussäästöjä kun kuljetuskalustoa käytetään tehokkaammin, työresursseja voidaan vapauttaa muihin tehtäviin ja kuljetuksia on kätevämpi valvoa tietokoneen avulla. (Kuljetusopas 2015; Esri Finland Oy 2015a.)

## 7.1 ArcLogistics lyhyesti

ArcLogistics on yhdysvaltalaisen ohjelmistoyhtiö Esri Inc nimisen yrityksen kehittämä reittioptimointiohjelmisto, jota Suomessa edustaa Esri Suomi Oy. ArcLogistics on osa ArcGIS paikkatieto-ohjelmistokokonaisuutta. Nykyään kattavan kokemuksensa ansiosta Esri on maailman suurin paikkatieto-ohjelmistojen tuottaja, jopa yli 350 000 organisaatiota ympäri maapalloa käyttää sen ohjelmistoja. Esri sijoittaa merkittävän osan, noin 20 %, 1,5 miljardin dollarin liikevaihdostaan tuotekehitykseen pysyäkseen kilpailijoitaan edellä. (Esri Finland Oy 2015b.)

## 7.2 Ohjelman käyttö

Tässä opinnäytetyössä käytettiin ArcLogistics-reitinoptimointiohjelmaa laskemaan kilometriperusteisesti lyhintä matkaa kohteesta toiseen sosiaali- ja terveyspalveluiden kuljetuksissa Liedon kunnalta saadun aikataulun mukaisesti.

Ohjelmaa käytettäessä luodaan aluksi projekti, joka sisältää optimointiin tarvittavat tiedot, kuten aikataulut ja reitit. Lähtötietona saadun aikataulun mukaiset arvot syötettiin Excel-taulukkoon, josta ArcLogistics-ohjelman avulla poimittiin tarvittavat tiedot optimoimiseen. Pohjaan syötettiin kohteen nimen ja osoitteen lisäksi mahdolliset aikataulurajoitteet, volyymi sekä palveluaika (kuva 5). Oleellista on myös projektille luotava ajoneuvo, jolle määritetään sen nimi, kuljettaja ja haluttu väri karttojen reitteihin. ArcLogistics-ohjelman tuottama esimerkkiraportti on esitetty liitteessä 1.



Soteaika-Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
	Nimi	Osoite	Postinro	Kaupunki	Maa	Volyyymi	Saapumisaika aikaisin	Saapumisaika myöhäisin	Palveluaika		
1	Nimi	Osoite	Postinro	Kaupunki	Maa	Volyyymi	Saapumisaika aikaisin	Saapumisaika myöhäisin	Palveluaika		
2	Koulukeskus	Opintie 1	21420	Lieto	Finland	1	9:00	9:45	5		
3	Palvelukeskus Ruska	Hyvättyläntie 9	21420	Lieto	Finland	1	9:00	9:45	5		
4	Kunnanvirasto	Kirkkotie 13	21420	Lieto	Finland	1	9:00	9:45	5		
5	Loukkaisten koulu	Nenämäentie 2	21420	Lieto	Finland	1	9:00	9:45	5		
6	Ilmaristen yht. koulu	Koulukuja 1	21350	Lieto	Finland	1	9:00	9:45	5		
7	Aseman terveysasema	Elotie 23	21360	Lieto	Finland	1	9:00	9:45	5		
8	Kosken vastaanotto	Ikkämäentie 5	31500	Koski	Finland	1	11:30	11:45	5		
9	Marttilan vastaanotto	Kirkkotie 1	21490	Marttila	Finland	1	12:00	12:45	5		
10	Tarvasjoen vastaanotto	Hämeen Härkätie 610	21450	Tarvasjoki	Finland	1	12:30	12:30	5		
11	Tyks mikrobiolaitos	Hämeentie 11	20520	Turku	Finland	1	13:15	13:30	5		
12	Tyks A-sairaala	Kiinanmyllykatu 4-8	20520	Turku	Finland	1	13:15	13:30	5		
13	Asiamiesposti	Karjatie 3	21450	Lieto	Finland	1	14:15	14:30	5		
14											
15											
16											
17											
18											

Kuva 5. Esimerkkikuva Excel-pohjatiedoista

Aikataulutuksessa oli otettava huomioon erilaiset rajoitteet kuten esimerkiksi se, että kunnanvirastolla on käytävä joka arkipäivä aamupäivällä sekä laboratori-onäytteet kuljetetaan Turkuun iltapäivällä päivittäin. Toimituksille arvioitiin palveluajaksi viisi minuuttia, mikä on ennakoitu keskiarvo kuljettajan purkaessa lastia vastaanottajalle tai noutaessa tavaraa lähettäjältä.

Pohjatietojen järjestelmään syöttämisen jälkeen ArcLogistics laskee kilometriperusteisesti lyhimmat reitit kullekin reitille (kuvat 6 ja 7). Pakettiauto1 jne. ovat nimityksiä eri reiteille joita kyseisenä päivänä ajetaan.

Viikossa kertyvät kilometrit sosiaali- ja terveyspalveluiden kuljetuksissa

Maanantai				
	Name	Driver	Orders	KM
	Pakettiauto1	Arto	6	33,0
	Pakettiauto2	Arto	3	90,6
	Pakettiauto3	Arto	3	24,5
	Total		12	148,1

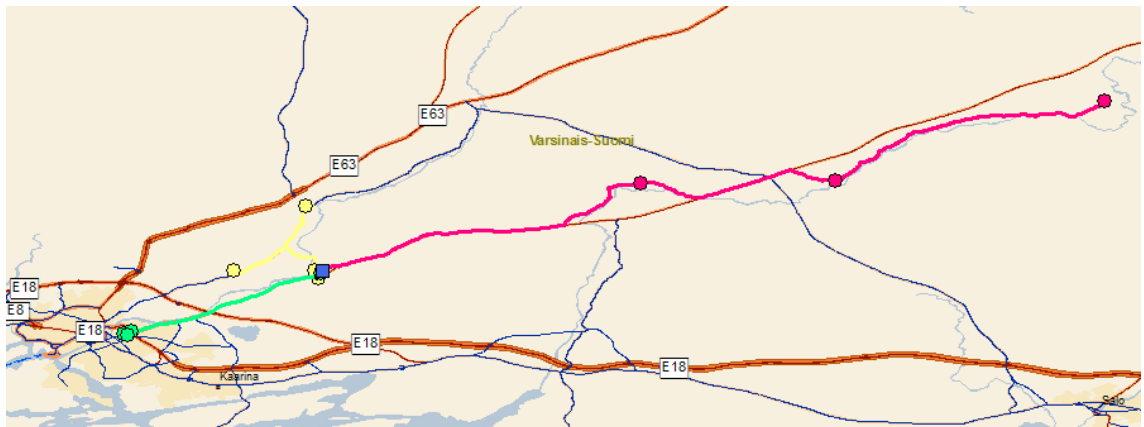
Tiistai				
	Name	Driver	Orders	KM
	Pakettiauto1	Arto	6	33,1
	Pakettiauto3	Arto	4	24,5
	Pakettiauto2	Arto	3	90,6
	Pakettiauto4	Arto	3	90,6
	Total		16	238,8

Keskiviikko				
	Name	Driver	Orders	KM
	Pakettiauto1	Arto	5	25,3
	Pakettiauto3	Arto	2	23,9
	Pakettiauto2	Arto	4	91,1
	Total		11	140,3

Torstai				
	Name	Driver	Orders	KM
	Pakettiauto1	Arto	5	32,7
	Pakettiauto3	Arto	4	24,5
	Pakettiauto2	Arto	3	90,6
	Pakettiauto4	Arto	3	90,6
	Total		15	238,4

Perjantai				
	Name	Driver	Orders	KM
	Pakettiauto1	Arto	5	25,1
	Pakettiauto3	Arto	4	24,5
	Pakettiauto2	Arto	3	90,6
	Total		12	140,2

Kuva 6. Esimerkkikuva kertyvistä kilometreistä SoTe-kuljetuksissa.



Kuva 7. Esimerkkikuva perjantain aikana ajettavista reiteistä karttapohjalla.

## 8 JULKISET HANKINNAT

Julkiset hankinnat ovat hankintayksiköiden, kuten valtion laitoksien ja kuntien palvelu-, tavara- ja rakennusurakkahankintoja, jotka yksikkö tekee oman organisaationsa ulkopuolelta. Tulevat hankinnat on tehtävä hankintalainsäädännön ja EU-hankintadirektiivien mukaisesti. Hankintalainsäädännön mukaisia menettelytapoja ovat neuvottelu-, kilpailullinen neuvottelumenettely, suunnittelukilpailu, sekä avoin ja rajoitettu menettely. Yleisimmät käytetyt tavat ovat avoin tai rajoitettu menettely. Yhteistä kaikille menettelytavoille on kuitenkin kilpailutuksen avoimuus. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015a.)

Hankintojen avoimuudella tarkoitetaan tapaa, jolla meneillään olevasta kilpailutuksesta ilmoitetaan riittävän laajasti ja tasapuolisesti yrityksille. Tasapuolisuuden ja syrjimättömyyden periaate tehokkuuden ohella ovat julkisten hankintojen säännösten pääperiaatteita. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015a.)

Julkisella hankinnalla pyritään tehostamaan hankintayksikön varojen käyttöä. Suomessa julkisten hankintojen arvo on noin 23 miljardia euroa vuodessa. Hankinnoista koituvat arvioidut kustannukset sekä se, ylittääkö arvo kynnysarvot, ovat oleelliset tekijät menettelyn etenemisessä. (Logistiikan maailma 2015a.)

## 9 KYNNYSARVOT

Julkisen hankinnan ennakoitu arvo määrittelee kynnysarvon soveltamisen. Julkissa hankinnoissa hankintalakia käytetään mikäli kansalliset ja EU-kynnysarvot ylittyvät (taulukko 3 ja 4). (Työ- ja elinkeinoministeriö 2015b.)

Taulukko 3. Kansalliset kynnysarvot 1.6.2010 alkaen.

Hankintalaji	Hankintaviranomainen
	Kynnysarvo (€)
Tavara- ja palveluhankinnat	30 000
Käyttöoikeussopimukset	30 000
Terveystenhoito- ja sosiaali-palvelut sekä koulutuspalvelut yhteishankintana	100 000
Rakennusurakat	150 000
Käyttöoikeusurakat	150 000
Suunnittelukilpailut	30 000

Taulukko 4. EU-kynnysarvot 1.1.2016 alkaen.

Hankintalaji	Kynnysarvo (€)	
	Valtion keskushallintoviranomaiset	Muut
Tavara- ja palveluhankinnat	135 000	209 000
Rakennusurakat	5 225 000	5 225 000
Käyttöoikeusurakat	5 225 000	5 225 000
Suunnittelukilpailut	135 000	209 000

Kynnysarvojen alapuolelle jääviä hankintoja kutsutaan pienhankinnoiksi eikä niihin sovelleta hankintalakia, mutta pienhankinnoille voi olla kunnalla tai muulla hankkijalla omat ohjeensa. EU-kynnysarvot nojaavat WTO:n (World Trade Organization) julkisten hankintojen sopimukseen GPA:han (Government Procurement Agreement), kun taas kansalliset kynnysarvot perustuvat kansalliseen lainsäädäntöön. Euroopan komissio verifioi EU:n uudet kynnysarvot aina kahden vuoden välein. (Logistiikan maailma 2015b.)

## 10 HANKINTAPROSESSI

Julkisten hankintojen ostoprosessi aloitetaan hankinnan huolellisella suunnittelulla. Hankintayksiköillä, esimerkiksi kunnilla, on oikeus hankintalain mukaan tehdä palvelu tai urakka omana työnään tai kilpailuttaa hankinta ulkopuoliselle toimijalle. Tarjouskilpailua ei tulisi käyttää vain hintatason selvittämiseksi. Kilpailutettavan tuotteen tai palvelun ennakoidun arvon laskennassa otetaan huomioon vain suurin maksettava nettokorvaus siis ilman arvonlisäveroa. Määräaikaisissa sopimuksissa sen kokonaisarvoon on jäännösarvo eli investoinnin arvo sopimuksen lopussa luettu mukaan. Hankintayksiköiden yhteishankintana tehtävässä tarjouskilpailussa on laskettava yhteen kaikkien yksiköiden sopimuskokonaisuuksien yhteisarvo. Kynnysarvojen perusteella selviää, onko hankinta kilpailutettava vai ei.

### 10.1 Tarjouspyyntö

Hankinnan huolellisen suunnittelun jälkeen alkaa kilpailutettavan hankinnan tarjouspyynnön laadinta. Tarjouspyynnön laatija saa itse päättää hankinnasta sekä mitä ominaisuuksia ja ehtoja se korostaa. Tarjouspyyntö määrittelee ostettavan palvelun, sen laadun, miten se tulisi toteuttaa ja sisältää tarvittavat tekniset tiedot. Hankintayksikön korostamat arvot, ehdot ja odotukset sekä valintaperusteet tulee olla selkeästi esillä. Itse tarjouspyyntö on tehtävä kirjallisessa muodossa niin selkeästi, jotta sen perusteella saadaan vertailukelpoisia tarjouksia mahdollisilta toimeksiantajilta. Selkeällä tarjouspyynnöllä taataan syrjimätön tiedonsaanti ja kohdeltu kaikille ehdokkaille. (Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015a-b.)

Hankintalain piiriin kuuluvista hankinnoista on tiedotettava avoimesti ja laajasti. Yritykset saavat informaatiota tulevista kilpailutuksista työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) hallinnoimasta sähköisestä palvelusta nimeltä HILMA, minne hankintayksiköiden käynnissä olevat kilpailutukset on syötettävä. (Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348; Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015c.)

## 10.2 Tarjousten käsittely

Kilpailutuksen tarjouspyynnössä olevan määräajan umpeuduttua on saadut tarjoukset käytävä läpi luottamuksellisesti. Tarjousten käsitteleminen on riippuvainen käytetystä menettelytavasta. Avoimessa menettelyssä jokainen yrittäjä voi tehdä tarjouksen. Mikäli menettelytapa ei ole avoin, on osallistumishakemus toimitettava määräajassa. Näin menetellään rajoitetussa, neuvottelu-, tai kilpailullisessa neuvottelumenettelyssä. Myöhässä toimitettu tarjous on tasapuolisuuden nimissä hylättävä kilpailusta. (Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015d.)

Hankintayksikölle toimitettavista tarjouksista on hyväksyttävä tarjouspyynnössä olleet ehdot parhaiten toteuttava ehdotus. Ehdotukset on käsiteltävä tasapuolisesti ja ilman syrjintää. Halvin hinta ei tarvitse olla valintaperuste, jos ilmoitetuissa perusteissa painotetaan jotain muutakin kuin rahaa. Tällaista valintaperustetta kutsutaan kokonaistaloudelliseksi edullisuudeksi. Liian alhainen tarjoushinta laatuun nähden voidaan hylätä, ellei tarjouksen tekijältä saada alhaiseen hintaan hyvin perusteltua kirjallista selitystä. (Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348).

## 10.3 Hankintapäätös

Kun hankintayksikkö on valinnut tarjouksista sopivimman, on päätöksestä informoitava välittömästi tarjouskilpailun kaikkia ehdokkaita. Ratkaisuun vaikuttavat tekijät ja perustelut valinnalle on tehtävä kirjallisesti yksiselitteisesti ja helposti ymmärrettävästi, jotta kilpailutuksen hävinneet ehdokkaat voivat tarkistaa hankintamenettelyn laillisuuden. Kirjalliseen hankintapäätökseen on lisättävä ohjeet tehdyn ratkaisun oikaisupyynnön tekemiseen sekä muutoksenhakuohje päätöksen markkinaoikeuteen viemisestä. Kilpailutuksessa käytetyt asiakirjat ovat julkisia hankintaprosessin jälkeen, lukuun ottamatta liikesalaisuuden piiriin kuuluvia dokumentteja. (Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015e.)

#### 10.4 Hankintasopimus

Tarjouskilpailun voittaneelle taholle tarjotaan hankintayksikön toimesta hankintasopimusta. Sopimus voi sisältää toimittajalle erilaisia ehtoja, joita ei ole mainittu tarjouspyyntivaiheessa. Sopimusneuvotteluiden mahdollinen epäonnistuminen, esimerkiksi markkinaoikeuteen tehdyn valituksen johdosta, velvoittaa hankintayksikön mahdollisesti maksamaan korvausta tarjouksen voittaneelle taholle, jos päätöstä muutetaan. EU-kynnysarvon ylittävä hankinta on karenssissa 21 päivää hankintapäätöksen ilmoituksesta ennen mahdollista hankintasopimuksen tekoa. (Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015e.)

#### 10.5 Muutoksenhaku

Hankintamenettelyn lopputulokseen voi hakea muutosta valittamalla markkinaoikeuteen, mikäli hankinnan kokonaisarvo ylittää hankintalain asettamat kynnysarvot. Valitus on tehtävä viimeistään 14 vuorokautta päätöksen ilmoittamisesta. Myös hankintayksikkö voi hakea hankintaoikaisua, mikäli se ei ole tyytyväinen tarjoukseen. Valitus on tehtävä 60 päivän kuluessa päätöksestä. (Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015f.)

## 11 YHTEENVETO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia Liedon kunnan tavarakuljetusten tämän hetkinen tilanne kustannusten ja reittien näkökulmasta. Tavarakuljetusten ohella selvitettiin hankintamenettelyn vaiheet hankintaprosessissa. Kustannuksia oli tarkoitus alentaa reittejä tehostamalla.

Kustannuksia ei voitu alentaa reittejä optimoimalla, sillä nykyiset reitit ovat tällä hetkellä mahdollisimman kustannustehokkaat. Kustannussäästöjä saataisiin ajettuja kilometrejä pienentämällä, taloudellisemmalla ajotavalla, polttoaineen kilpailuttamisella sekä kuljetushintoja nostamalla. Valtion palkkatuen vuoksi kuljettajien tuloista ei voida enempää säästää erityisesti Kisällikellarin kuljetuksissa.

Tavarakuljetusten ulkoistaminen kokonaan ulkopuoliselle taholle kilpailutuksen avulla voidaan hakea säästöjä, mikä lienee vaikeaa kunnan työllistämistoiminnan takia. Sosiaali- ja terveystieteiden kuljetuksissa lähetin kilometrikorvauksen sijaan voitaisiin harkita leasing-auton hankkimisesta kuljettajan käyttöön. Tällaisen sopimuksen haittana voi ilmetä pitkät sopimukset sekä mahdolliset kilometrirajoitukset ajolle.



## LÄHTEET

Esri Finland Oy 2015a. ArcLogistics. Viitattu 8.7.2015 [http://www.esri.fi/arcgis\\_tuotteet/esrinratkaisutuotteet/arclogistics/](http://www.esri.fi/arcgis_tuotteet/esrinratkaisutuotteet/arclogistics/)

Esri Finland Oy 2015b. Esri Finland pähkinäkuoressa. Viitattu 8.7.2015 <http://www.esri.fi/yritys-info>

Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015a. Tarjouspyynnön laatiminen. Viitattu 9.7.2015 <http://www.hankinnat.fi/fi/hankintaprosessi/tarjouspyynnnon-laatiminen/Sivut/default.aspx>

Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015b. Tarjouspyynnön sisältö. Viitattu 9.7.2015 <http://www.hankinnat.fi/fi/hankintaprosessi/tarjouspyynnnon-laatiminen/tarjouspyynnnon-sisalto/Sivut/default.aspx>

Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015c. Hankinnasta ilmoittaminen. Viitattu 9.7.2015 <http://www.hankinnat.fi/fi/hankintaprosessi/hankinnasta-ilmoittaminen/Sivut/default.aspx>

Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015d. Tarjousten käsittely. Viitattu 9.7.2015 <http://www.hankinnat.fi/fi/hankintaprosessi/tarjousten-kasittely/Sivut/default.aspx>

Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015e. Hankintapäätös ja hankintasopimus. Viitattu 9.7.2015 <http://www.hankinnat.fi/fi/hankintaprosessi/hankintapaatos-ja-hankintasopimus/Sivut/default.aspx>

Julkisten hankintojen neuvontayksikkö 2015f. Muutoksenhaku. Viitattu 9.7.2015 <http://www.hankinnat.fi/fi/hankintaprosessi/muutoksenhaku/Sivut/default.aspx>

Kananen, J. 2008. Kvali: Kvalitatiivisen tutkimuksen teoria ja käytänteet. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino.

Karrus, K. 1998. Logistiikka. Juva: WS Bookwell Oy.

Kuljetusopas 2015. Kuljetusten suunnittelu- ja ohjausmenetelmiä. Viitattu 8.7.2015 <http://www.kuljetusopas.com/it/menetelmia/>

Laki julkisista hankinnoista 30.3.2007/348

Liedon kunta 2015. Työllistämispalvelut, Kisällikellari. Viitattu 8.7.2015 [http://www.lieto.fi/fi-FI/Tyo\\_ja\\_yrittaminen/Tyollistamispalvelut\\_Kisallikellari](http://www.lieto.fi/fi-FI/Tyo_ja_yrittaminen/Tyollistamispalvelut_Kisallikellari)

Liedon kunta 2015. Uudistuva, luonnonläheinen, monitaajamainen Liedon kunta. Viitattu 1.6.2015 <http://www.lieto.fi/fi-FI/LietoInfo/>

Liikenne- ja viestintäministeriö 2012. Logistiikkaselvitys 2012. Viitattu 8.7.2015 [http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78043/Julkaisu\\_11-2012.pdf?sequence=1](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78043/Julkaisu_11-2012.pdf?sequence=1)

Logistiikan maailma 2015a. Julkiset hankinnat. Viitattu 8.7.2015 [http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Julkiset\\_hankinnat](http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Julkiset_hankinnat)

Logistiikan maailma 2015b. Julkiset hankinnat – kynnysarvot. Viitattu 8.7.2015 [http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Julkiset\\_hankinnat\\_%E2%80%93\\_kynnysarvot](http://www.logistiikanmaailma.fi/wiki/Julkiset_hankinnat_%E2%80%93_kynnysarvot)

Silvasti Software Oy 2015. Kuljetusten ja reittien optimointi. Viitattu 9.7.2015 <http://www.logiapps.fi/toiminnot/kuljetusten-optimointi/>

Työ- ja elinkeinoministeriö 2015a. Mitä julkiset hankinnat ovat? Viitattu 8.7.2015 [https://www.tem.fi/kuluttajat\\_ja\\_markkinat/julkiset\\_hankinnat](https://www.tem.fi/kuluttajat_ja_markkinat/julkiset_hankinnat)

Työ- ja elinkeinoministeriö 2015b. Kynnysarvot. Viitattu 8.7.2015 [https://www.tem.fi/kuluttajat\\_ja\\_markkinat/julkiset\\_hankinnat/kynnysarvot](https://www.tem.fi/kuluttajat_ja_markkinat/julkiset_hankinnat/kynnysarvot)

## Esimerkki ArcLogisticsilla luodusta raportista

### Route Manifest

Vehicle: **Pakettiauto1**  
Driver: **Arto**

Print Date/Time: 12.6.2015 13:53:06  
Routing Folder: **Maanantai kaikki**

